

VIDEO ENCODE SYSTEM

Publication number: JP10290458 (A)

Publication date: 1998-10-27

Inventor(s): ISOZAKI MASAAKI

Applicant(s): SONY CORP

Classification:

- **international:** H04N5/91; H04N7/24; H04N7/26; H04N5/91; H04N7/24; H04N7/26; (IPC1-7): H04N7/24; H04N5/91

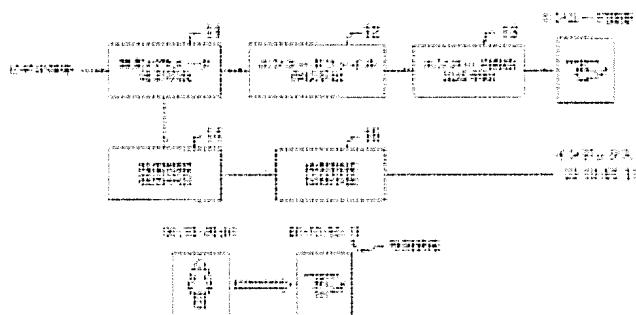
- **European:**

Application number: JP19970097657 19970415

Priority number(s): JP19970097657 19970415

Abstract of JP 10290458 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a video encode system where the efficiency for customizing/previewing is improved. **SOLUTION:** An image quality parameter measurement means 11 measures complexity of an image of a video signal as an image quality parameter. An encode file generating means 12 shares a bit amount in the case of encoding the image quality parameter to generate an encode file. An encode image detection means 13 encodes a video signal based on the encode file to generate an encode image. A time information detection means 14 detects time information with respect to a time change of the video signal from a change in the image quality parameter. A time information recording means 15 records the time information as an index.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-290458

(43)公開日 平成10年(1998)10月27日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 N 7/24
5/91

識別記号

F I

H 0 4 N 7/13
5/91

Z
N

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平9-97657

(71)出願人 000002185

(22)出願日 平成9年(1997)4月15日

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 五十崎 正明

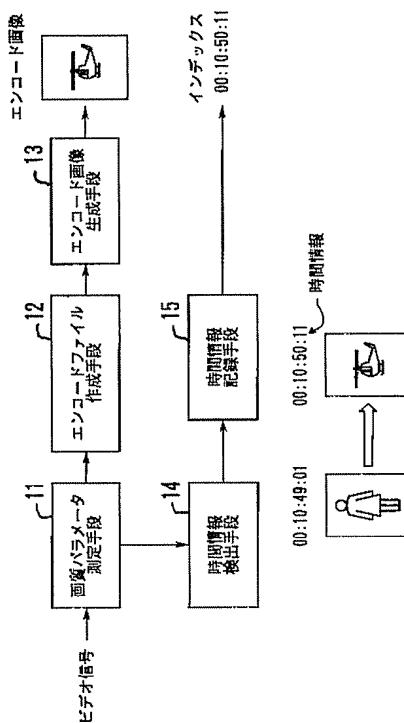
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(54)【発明の名称】 ビデオエンコードシステム

(57)【要約】

【課題】 カスタマイズ／プレビューの作業効率を改善したビデオエンコードシステムを提供することを目的とする。

【解決手段】 画質パラメータ測定手段11は、ビデオ信号の画像の複雑さを画質パラメータとして測定する。エンコードファイル作成手段12は画質パラメータに応じてエンコードする際のビット量を配分し、エンコードファイルを作成する。エンコード画像生成手段13はエンコードファイルにもとづいてビデオ信号をエンコードし、エンコード画像を生成する。時間情報検出手段14は画質パラメータの変化量からビデオ信号の時間変化に対する時間情報を検出する。時間情報記録手段15は時間情報をインデックスとして記録する。



(2)

I

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ビデオ信号をエンコードするビデオエンコードシステムにおいて、
ビデオ信号の画像の複雑さを画質パラメータとして測定する画質パラメータ測定手段と、
前記画質パラメータに応じてエンコードする際のビット量を配分し、エンコードファイルを作成するエンコードファイル作成手段と、
前記エンコードファイルにもとづいて前記ビデオ信号をエンコードし、エンコード画像を生成するエンコード画像生成手段と、
前記画質パラメータの変化量から前記ビデオ信号の時間変化に対する時間情報を検出する時間情報検出手段と、
前記時間情報をインデックスとして記録する時間情報記録手段と、
を有することを特徴とするビデオエンコードシステム。

【請求項 2】 前記時間情報検出手段は、前記時間情報として、シーンチェンジ位置を検出することを特徴とする請求項 1 記載のビデオエンコードシステム。

【請求項 3】 前記時間情報記録手段は、カスタマイズを指定する前記時間情報であるカスタマイズポイントを前記インデックスとして記録することを特徴とする請求項 1 記載のビデオエンコードシステム。

【請求項 4】 前記時間情報記録手段は、ユーザが任意に指定した前記時間情報を前記インデックスとして記録することを特徴とする請求項 1 記載のビデオエンコードシステム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明はビデオエンコードシステムに関し、特にビデオ信号をエンコードするビデオエンコードシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 マルチメディアサービスが普及するための重要な要素の一つにマルチメディアアプリケーションの作成が挙げられる。マルチメディアアプリケーションは一般にオーサリングツールを使って動画や音声といった素材であるコンテンツを組み合わせて作成する。

【0003】 また、コンテンツ自体を新規作成することは難しいため、ユーザが自由に利用・加工できるように写真集やビデオ集などのコンテンツだけを提供するサービスも登場している。

【0004】 このようなコンテンツから情報圧縮、編集を行ってマルチメディアアプリケーションを作成するエンコードオーサリングシステムでは、DVD、Vide o CDなどの圧縮されたビデオ信号を情報圧縮し、編集した後にCD-ROMやファイルなどのパッケージメディアに蓄積させる。

【0005】 エンコード作業工程は、最初に画像の複雑さなどの情報の配分を行う。さらにユーザがエンコード

2

結果の画質を評価（以降、プレビューと呼ぶ。）する。また、必要であればビット配分量を調整したり、フィルタをかけるカスタマイズ作業が行われる。このようにカスタマイズ／プレビューを繰り返しながらエンコード作業を実行していく。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記のようなエンコード作業工程では、ビデオ素材のどの場所を処理すればいいかといったインデックスがないため、ユーザが画像をみて上で処理するポイントを指定したり、入力したりしていた。このため何度もカスタマイズ／プレビューを繰り返さなければならず、作業効率が悪いといった問題があった。

【0007】 本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、カスタマイズ／プレビューの作業効率を改善したビデオエンコードシステムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、ビデオ信号をエンコードするビデオエンコードシステムにおいて、ビデオ信号の画像の複雑さを画質パラメータとして測定する画質パラメータ測定手段と、前記画質パラメータに応じてエンコードする際のビット量を配分し、エンコードファイルを作成するエンコードファイル作成手段と、前記エンコードファイルにもとづいて前記ビデオ信号をエンコードし、エンコード画像を生成するエンコード画像生成手段と、前記画質パラメータの変化量から前記ビデオ信号の時間変化に対する時間情報を検出する時間情報検出手段と、前記時間情報をインデックスとして記録する時間情報記録手段と、を有することを特徴とするビデオエンコードシステムが提供される。

【0009】 ここで、画質パラメータ測定手段は、ビデオ信号の画像の複雑さを画質パラメータとして測定する。エンコードファイル作成手段は、画質パラメータに応じてエンコードする際のビット量を配分し、エンコードファイルを作成する。エンコード画像生成手段は、エンコードファイルにもとづいてビデオ信号をエンコードし、エンコード画像を生成する。時間情報検出手段は、画質パラメータの変化量からビデオ信号の時間変化に対する時間情報を検出する。時間情報記録手段は、時間情報をインデックスとして記録する。

【0010】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 は本発明のビデオエンコードシステムの原理図である。画質パラメータ測定手段 1 1 は、ビデオ信号の画像の複雑さ（以降、Difficultyと呼ぶ。）を画質パラメータとして測定する。エンコードファイル作成手段 1 2 は、画質パラメータに応じてエンコードする際のビット量を配分し、エンコードファイルを作成する。エンコード画像生成手段 1 3 は、エンコード

(3)

3

ファイルにもとづいてビデオ信号をエンコードし、エンコード画像を生成する。時間情報検出手段14は、画質パラメータの変化量からビデオ信号の時間変化に対する時間情報を検出する。時間情報記録手段15は、時間情報をインデックスとして記録する。

【0011】次に動作について説明する。図2は本発明のビデオエンコードシステムの動作手順を示すフローチャートである。

〔S1〕画質パラメータ測定手段11は、エンコードの際に量子化ステップ数を固定値に設定した条件で発生ビット量を測定する。このDifficultyである発生ビット量を画質パラメータとする。

〔S2〕エンコードファイル作成手段12は、各画像に対しDifficultyの大きさに応じたビット量を配分してエンコードファイルを作成する。

〔S3〕エンコード画像生成手段13は、エンコードファイルにもとづいてDifficultyに応じた可変ビットレートエンコード処理をビデオ信号に施し、エンコード画像を生成する。

〔S4〕時間情報検出手段14は、画質パラメータの変化量からビデオ信号の時間変化に対する時間情報を検出する。

〔S5〕時間情報記録手段15は、時間情報をインデックスとして記録する。

【0012】次にユーザがエンコードする際のエンコード作業工程の概略について説明する。図3はエンコード作業工程を示すフローチャートである。

〔S10〕初期化時にエンコード条件を設定する。

〔S11〕画像のDifficultyを測定する。

〔S12〕Difficultyに応じたビット分配計算を行う。

〔S13〕ビット分配された範囲でプレビューを行う。

〔S14〕画質評価を行う。OKであればステップS17へ、NGであればステップS15へ行く。

〔S15〕カスタマイズを行う。必要であればカスタマイズパラメータを設定する。

〔S16〕ビット分配の再計算を行う。

〔S17〕エンコード処理を行う。

〔S18〕後処理を行う。

【0013】次にシーンチェンジがあった場合のエンコードファイルの作成について説明する。図4はシーンチェンジがあった場合のエンコードファイルを作成する際の処理手順を示すフローチャートである。

〔S20〕時間情報検出手段14は、画質パラメータや画像のDC値またはベクトル量の変化量から急に画面がかわる画像の時間位置であるシーンチェンジ位置を検出する。

〔S21〕画質パラメータ測定手段11は、シーンチェンジ処理後は画質パラメータ測定時のピクチャータイプと異なるため、Difficulty値の補正を行い、新たな画質パラメータを測定する。

(3)

4

〔S22〕エンコードファイル作成手段12は、各画像に対しDifficultyの大きさに応じたビット量を配分して、測定された画質パラメータをエンコードファイルとして作成する。

【0014】なお、ステップS20で検出されたシーンチェンジ位置は、時間情報記録手段15にインデックスとして記録される。次にカスタマイズを行った場合のエンコードファイルの作成について説明する。図5はカスタマイズを行った場合のエンコードファイルを作成する際の処理手順を示すフローチャートである。

【S30】ユーザはカスタマイズ時に変化させたい各種パラメータで構成されるカスタマイズファイルを作成する。

【S31】画質パラメータ測定手段11は、カスタマイズファイルにもとづいて、新たに画質パラメータを測定する。

【S32】エンコードファイル作成手段12は、各画像に対しDifficultyの大きさに応じたビット量を配分して、測定された画質パラメータをエンコードファイルとして作成する。

【0015】なお、ステップS30で作成されたカスタマイズファイルに記載された時間情報であるカスタマイズポイントは、時間情報記録手段15にインデックスとして記録される。

【0016】次にプレビューのGUI画面構成について説明する。図6はプレビューの際のGUI画面を示す図である。ENCU_Nbは、エンコードするロール(テーブ)の番号を示す。図は、ENCU_Nb.1のロールのタイムチャート(TC)を示しており、START_TCは01:01:00:00であり、STOP_TCは01:02:00:00である。ユーザはプレビューを開始する時間(VIEW_START_TC)と終了する時間(VIEW_STOP_TC)を指定する。

【0017】また、時間情報記録手段15はシーンチェンジ位置をインデックスとして記録している。したがって、このシーンチェンジ位置をVIEW_START_TCやVIEW_STOP_TCなどのインデックスに用いることができる。これにより、ユーザはシーンチェンジした位置からプレビューすることができるので作業性が大幅に改善できる。

【0018】次にカスタマイズのGUI画面構成について説明する。図7はカスタマイズの際のGUI画面を示す図である。ビット配分量(RATE)とビット配分の重み係数(D_WEIGHT)を示している。ユーザはDISP_START_TC、DISP_STOP_TCといったカスタマイズを行う範囲よりも広い範囲を画面上に表示させ、実際のカスタマイズ範囲であるCS_START_TC、CS_STOP_TCを指定する。

【0019】また、時間情報記録手段15はシーンチェンジ位置をインデックスとして記録している。したがつ

(4)

5

て、このシーンチェンジ位置をCS__START__TC やCS__STOP__TC、VIEW__START__TCなどのインデックスに用いることができる。これにより、ユーザはシーンチェンジした位置からプレビューすることができるので作業性が大幅に改善できる。

【0020】さらに、時間情報記録手段15はカスタマイズポイントをインデックスとして記録している。したがって、カスタマイズ後のプレビューは、当然カスタマイズした場所をプレビューの開始点／終了点であるCS__START__TC、CS__STOP__TCまたはその近傍に指定することになるので、ユーザはカスタマイズした位置からプレビューすることができるので作業性が大幅に改善できる。

【0021】次にカスタマイズファイル（以降、weight.txtと呼ぶ。）について説明する。図8はweight.txtを示す図である。テーブル1はweight.txtの作成例である。ENCU_Nbはエンコードするロールの番号、Filterはフィルタの強さ、D_weightはビット配分の際の重み係数を意味する。また、これら各変化点のパラメータの時間情報がTime_codeして表されている。このweight.txtを用いて再度ビット配分の計算を行うことでカスタマイズが反映されたエンコードファイルが作成される。

【0022】また、このエンコードファイルを使ってカスタマイズした部分だけをエンコードして、画質を確認し、すべての部分が良ければ全体のエンコードを実行する。次にカスタマイズポイントがインデックスとして作成されたsys_index.txtについて説明する。図9はsys_index.txtを示す図である。テーブル2はsys_index.txtの作成例である。sys_index.txtは、weight.txtに記録されているTime_codeをカスタマイズポイントとし、これをインデックスとして記録している。また、このTime_codeの中には各ロールのChapterのタイムコードもインデックスとして含まれている。

【0023】さらに、sys_index.txt内のmodelはインデックスの内容を示す。ここでは1をChapterポイント、2をシーンチェンジポイント、3をカスタマイズポイント(reserved)、4をカスタマイズポイント(target)、5をカスタマイズポイント(prefilter)、6をカスタマイズポイント(reserved)、7をユーザインデックスポイントとする。

【0024】次にユーザインデックスポイントがインデックスとして作成されたuser_index.txtについて説明する。ユーザインデックスポイントは、ユーザが任意に指定した時間情報のことであり、時間情報記録手段15に記録される。

【0025】図10はuser_index.txtを示す図である。テーブル3はuser_index.txtの作成例である。図のTime_codeがユーザインデックスポイントに対応する。次に最終的なインデックス情報を含むindex.txtについて説明する。図11はindex.txtを示す図である。

6

テーブル4はindex.txtの作成例であり、sys_index.txtとuser_index.txtとを時間順にマージして作成したものである。

【0026】次にユーザが任意にインデックスを指定する際のGUI画面構成について説明する。図12はユーザが任意にインデックスを指定する際のGUI画面を示す図である。VIDEO_IMAGEと、タイムチャートと、インデックス設定ボタンであるUSER_INDEX_SETボタン18a、USER_INDEX_DELETEボタン18bからなる。ユーザがエンコード中に、またはVTRを再生中にVIDEO_IMAGEを見ながら気になる場所のタイムコードをインデックスとして追加する。

【0027】例えば、図ではポインタを図のタイムチャートの位置に移動してクリックすると、その瞬間のタイムコードが時間情報記録手段15に記録される。また、画面上のタイムチャートを示すバーとマウスのポインターが示す相対位置を画面上に表示させ、USER_INDEX_SETボタン18a、USER_INDEX_DELETEボタン18bの操作によってそのタイムコードを時間情報記録手段15に記録、削除することもできる。さらに、インデックスを指定した場所の静止画を画面上に表示させてもよい。

【0028】次にビデオエンコードシステムのシステム構成について説明する。図13はビデオエンコードシステムの構成例を示す図である。ネットワーク40を介してスーパーバイザ装置50とPC(パソコン)10が接続する。また、PC10にはVTR30とMPEGエンコーダ13aが接続し、MPEGエンコーダ13aにはモニタ20が接続する。

【0029】スーパーバイザ装置50はオーサリングシステム全体の管理を行うもので、PC10にエンコード条件を与え、PC10からエンコード結果の報告を受ける。図ではv.encというファイルによってビデオエンコード条件が指定される。PC10からはエンコード結果のビットストリームがハードディスク上に書き込まれたアドレスv.adrと、ビットストリームをマルチプレクスする際に必要なデータxxxx.anlを報告している。

【0030】また、ディスプレイ制御手段16は、VTR30からのVIDEO_IMAGEをGUI18を介してユーザに提示するディスプレイ制御を行う。VTR制御手段17はGUI18を介して与えられるcommandによりVTRの動作制御を行う。なお、その他のファイルや、構成手段については上述したので説明は省略する。

【0031】以上説明したように、本発明のビデオエンコードシステムはビデオ信号の時間変化に対する時間情報、例えばシーンチェンジ位置やカスタマイズポイント等をインデックスとして記録する構成とした。これにより、ユーザはオフライン作業時にそのインデックスをもとにサーチなどの頭出し作業を容易に行うことができる。カスタマイズ／プレビューの作業効率を大幅に改

(5)

7

善することが可能になる。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように本発明のビデオエンコードシステムは、ビデオ信号の時間変化に対する時間情報をインデックスとして記録する構成とした。これにより、ユーザはこのインデックスを用いてカスタマイズ／プレビューを行うことができるため作業効率を改善することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のビデオエンコードシステムの原理図である。

【図2】本発明のビデオエンコードシステムの動作手順を示すフローチャートである。

【図3】エンコード作業工程を示すフローチャートである。

【図4】シーンチェンジがあった場合のエンコードファイルを作成する際の処理手順を示すフローチャートである。

【図5】カスタマイズを行った場合のエンコードファイル

8

ルを作成する際の処理手順を示すフローチャートである。

【図6】プレビューの際のG U I画面を示す図である。

【図7】カスタマイズの際のG U I画面を示す図である。

【図8】weight.txtを示す図である。

【図9】sys_index.txtを示す図である。

【図10】user_index.txtを示す図である。

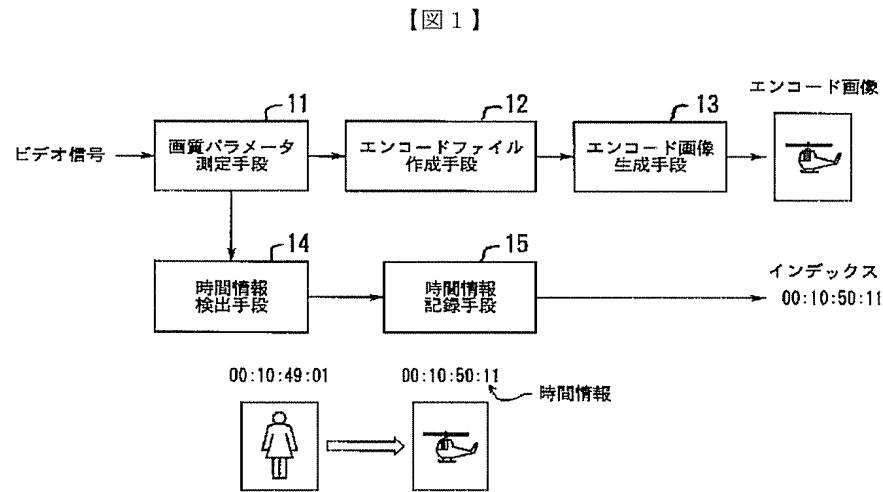
【図11】index.txtを示す図である。

【図12】ユーザが任意にインデックスを指定する際のG U I画面を示す図である。

【図13】ビデオエンコードシステムの構成例を示す図である。

【符号の説明】

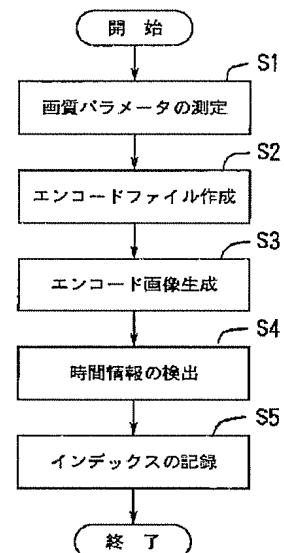
1 1 ……画質パラメータ測定手段、1 2 ……エンコードファイル作成手段、1 3 ……エンコード画像生成手段、1 4 ……時間情報検出手段、1 5 ……時間情報記録手段。



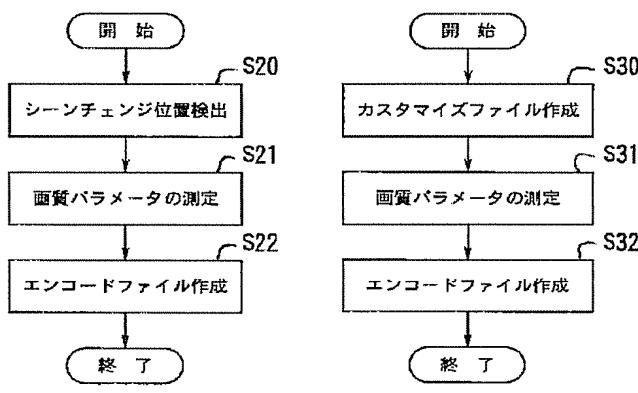
【図4】

【図1】

【図2】



【図5】



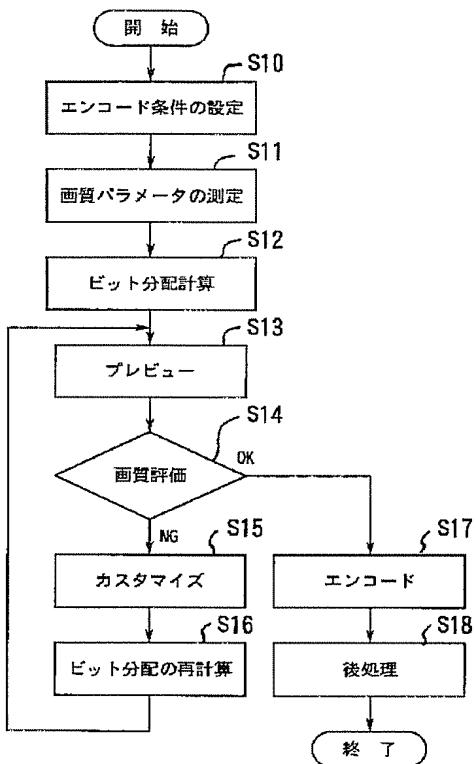
【図10】

テーブル3 (user_index.txt)

ENCU_Nb	mode	Time_code
1	7	01:00:01:00
1	7	01:00:08:00
1	7	01:00:13:00
2	7	01:01:08:00
2	7	01:01:25:00

(6)

【図3】

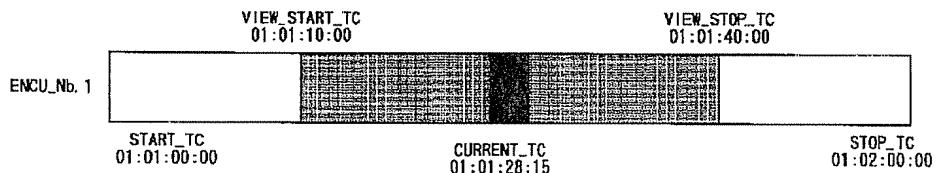


【図8】

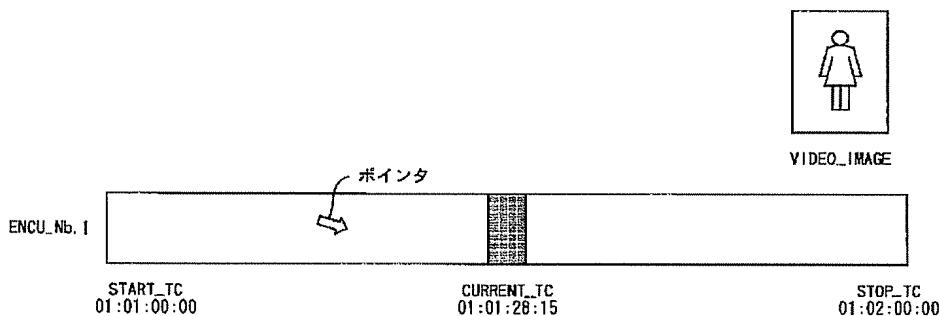
テーブル1 (weight.txt)

Time_code	ENCU_Nb	Filter	D_weight	Reserved	Reserved
01:00:00:00	1	2	10	0	1
01:00:10:14	1	2	20	0	1
01:00:22:05	1	2	10	0	1
01:01:00:00	2	2	10	0	1
01:01:20:29	2	0	10	0	1
01:01:28:26	2	2	10	0	1

【図6】



【図12】



USER_INDEX_SET

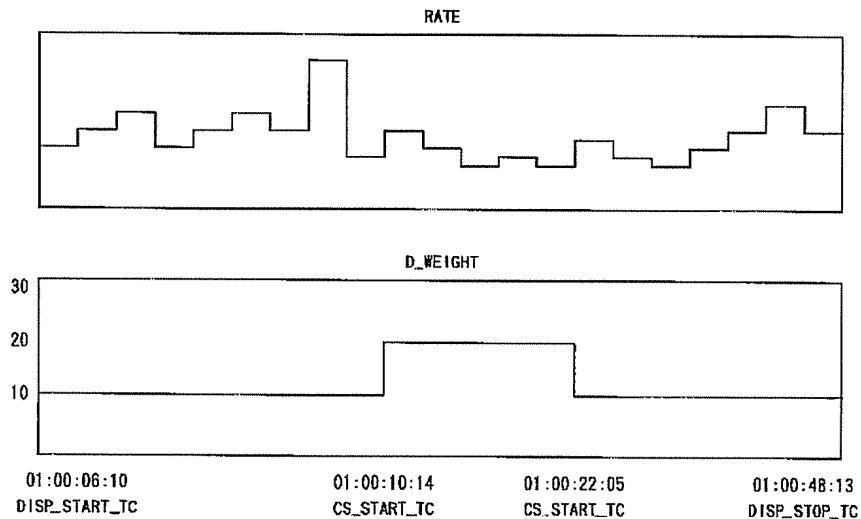
USER_INDEX_DELETE

18a

18b

(7)

【図 7】



【図 11】

【図 9】

テーブル2 (sys_index.txt)		
ENCU_Nb	mode	Time_code
1	1	01:00:00:00
1	2	01:00:01:14
1	1	01:00:04:25
1	2	01:00:06:10
1	1	01:00:10:10
1	4	01:00:10:14
1	4	01:00:22:05
1	2	01:00:25:28
1	2	01:00:48:13
1	1	01:00:59:29
2	1	01:01:00:00
2	2	01:01:04:23
2	2	01:01:08:00
2	2	01:01:19:17
2	3	01:01:20:29
2	2	01:01:27:20
2	3	01:01:28:26
2	1	01:01:29:29

テーブル4 (index.txt)

ENCU_Nb	mode	Time_code
1	1	01:00:00:00
1	7	01:00:01:00
1	2	01:00:01:14
1	1	01:00:04:25
1	2	01:00:06:10
1	7	01:00:08:00
1	1	01:00:10:10
1	4	01:00:10:14
1	7	01:00:13:00
1	4	01:00:22:05
1	2	01:00:25:28
1	2	01:00:48:13
1	1	01:00:59:29
2	1	01:01:00:00
2	2	01:01:04:23
2	7	01:01:08:00
2	2	01:01:19:17
2	5	01:01:20:29
2	7	01:01:15:00
2	2	01:01:27:20
2	5	01:01:28:26
2	1	01:01:29:29

(8)

【図13】

